

*A Summary Account given by Dr. John Wallis,  
of the General Laws of Motion, by way of Letter written by him  
to the Publisher, and communicated to the R. Society, No-  
vemb. 26. 1668.*

**P**Etis, V. C. ut quæ mea sunt de Moribus æstimandis Principia, paucis aperire velim. Id autem, si meministi, jam olim factum est, non modo in illo *Opere*, quod ante octo menses *R. Societati* exhibitum, eorum jussu prælo subjectum est; sed & jamdudum in duobus scriptis eidem *Societati* ante plures Annos exhibitis, quæ & Te penes sunt: Quorum alterum, ex generalibus Motus Principiis, rationem reddit, quæ fieri possit, ut Homo statu suo (Vesicam inflando) saltem Centipondium elevare potis sit (quod Experim. ante 16. vel 18. annos *Oxonie* exhibitum, coram Iphis aliquoties fuit repetitum; ) Alterum, varia de Experim. *Torricelliano* dicto, Phænomena, ex principiis Hydrostaticis exponit.

Summa rei huc redit:

1. Si Agens ut A efficit ut E; Agens ut 2 A, efficit ut 2 E; 3 A, ut 3 E, &c. cæteris paribus: Et, universaliter,  $m A$  ut  $m E$ ; cujuscunq; rationis Exponens sit  $m$ .

2. Ergo, si Vis ut V moveat Pondus P; vis  $m V$  ut movebit  $m P$ , cæteris paribus: puta, per eandem Longitudinem eodem Tempore, h.e. eadem Celeritate.

3. Item, si Tempore T. moveat illud per Longitudinem L, Tempore  $n T$  movebit per Longitudinem  $n L$ .

4. Adeoque, si Vis V, tempore T, moveat Pondus P, per Longitudinem L; Vis  $m V$ , Tempore  $n T$ , movebit  $m P$ , per Longitud.  $n L$ . Et propterea, ut  $V T$  (factum ex viribus & tempore) ad  $P L$  (factum ex pondere & Longitudine) sic  $m n V T$ , ad  $m n P L$ .

5. Quoniam Celeritatis gradus sunt Longitudinibus eodem Tempore transactis Proportionales, seu (quod eodem recidit) reciproce Proportionales Temporibus eidem Longitudini transigendæ impensis: erit  $\frac{L}{T} \cdot C :: \frac{m L}{n T} \cdot \frac{m}{n} C$ . h. e. Gradus Celeritatum, in ratione composita ex Directa Longitudinum & Reciproca Temporum.

6. Ergo, propter  $V T. P L :: m n V T. m n P L$ : erit  $V. \frac{P L}{T} :: m V. \frac{m n P L}{n T}$ : h. e.  $V. P C :: m V. m P C = m P \times C = P \times m C$ .

7. Hoc est, si Vis V movere potis sit Pondus P, Celeritate C: Vis  $m V$  movebit vel idem Pondus P, Celeritate  $m C$ ; vel eadem Celeritate, Pondus  $m P$ ; vel denique quodvis Pondus ea Celeritate, ut factum ex Pondere & Celeritate sit  $m P C$ .

8. Atque hinc dependet omnium Machinarum (pro facilitandis motibus) constructio.

construendarum ratio : nempe , ut qua ratione augetur Pondus , eadem minuat Celeritas ; quo fiat , ut Factum ex Celeritate & Pondere , eadem Vi movendo , idem sit : puta  $V. P C :: V. m P \times \frac{1}{m} C = P C$ .

9. Si Pondus  $P$ , Vi  $V$ , Celeritate  $C$ , latum , in pondus Quiescens (non impeditum)  $m P$  directe impingat ; ferentur utraque Celeritate  $\frac{1}{1+m} C$ . Nam , propter eandem Vim , majori Ponderi movendo adhibitam , eadem ratione minuetur aucti Celeritas : nempe  $V. P C :: V. \frac{1+m}{1} P \times \frac{1}{1+m} C = P C$ . Adeoque Alterius Impetus (intellige factum ex Pondere & Celeritate) fiet  $\frac{1}{1+m} P C$  ; Reliqui  $\frac{1}{1+m} m P C$ .

10. Si in Pondus  $P$ , (Vi  $V$ ) Celeritate  $C$  latum , directe impingat aliud , eadem via , majori Celeritate insequens ; puta Pondus  $m P$ , Celeritate  $n C$ , (adeoque Vi  $m n V$  latum ; ferentur ambo Celeritate  $\frac{1+m n}{1+m} C$ . Nam  $V. P C :: m n V. m n P C :: V + m n V = \frac{1+m n}{1} V$ .  $\frac{1+m n}{1} P C = \frac{1+m}{1} P \times \frac{1+m n}{1+m} C$ . Adeoque præcedentis Impetus fiet  $\frac{1+m n}{1+m} P C$  ; subsequents ,  $\frac{1+m n}{1+m} m P C$ .

11. Si Pondera contrariis Viis lata , sibi directe occurrant sive impingant mutuo , puta , Pondus  $P$  (Vi  $V$ ) Celeritate  $C$ , dextrorsum ; & Pondus  $m P$ , Celeritate  $n C$  (adeoque Vi  $m n V$ ) sinistrorsum : Utriusque Celeritas , Impetus , & directio , sic colliguntur. Pondus dextrorsum latum , reliquo si quiesceret , inferret Celeritatem  $\frac{1}{1+m} C$ , adeoque Impetum  $\frac{1}{1+m} m P C$ , dextrorsum , sibi que retineret hanc eandem Celeritatem , adeoque Impetum  $\frac{1}{1+m} P C$  dextrorsum (per Sect. 9.) Pondusque sinistrorsum latum (simili ratione) reliquo si quiesceret , inferret Celeritatem  $\frac{m n}{1+m} C$ , adeoque Impetum  $\frac{m n}{1+m} P C$  sinistrorsum ; sibi que retineret hanc eandem Celeritatem , adeoque Impetum  $\frac{m n}{1+m} m P C$  sinistrorsum. Cum itaque motus utrinque fiat ; Impetus dextrorsum prius lati , jam aggregatus erit ex  $\frac{1}{1+m} P C$  dextrorsum , &  $\frac{m n}{1+m} P C$  sinistrorsum ; adeoque readse vel dextrorsum vel sinistrorsum , prout ille vel hic major fuerit , eo impetu qui est duorum differentia : h. e. (posito  $\frac{1}{1+m}$  signo dextrorsum , &  $\frac{m n}{1+m}$  sinistrorsum significante ,) Impetus erit  $\frac{1}{1+m} P C$ .

$$+ \frac{1}{1+m} PC = \frac{m}{1+m} PC = \frac{1-m}{1+m} P ; \text{ Celeritas } \frac{1-m}{1+m} C ;$$

(adeoque Dextrorum vel sinistrorsum , prout 1 vel  $m$  major fuerit.)

$$\text{Et similiter Impetus sinistrorsum prius lati , erit } + \frac{1}{1+m} m PC$$

$$- \frac{m}{1+m} m PC = \frac{1-m}{1+m} m PC ; \text{ Celeritas } \frac{1-m}{1+m} C : \text{ Adeoque dextrorsum vel sinistrorsum , prout 1 vel } m \text{ major fuerit.}$$

12. Si vero Pondera nec eadem directe vi procedant , nec directe contraria , sed oblique sibi mutuo impingant ; moderandus erit præcedens Calculus pro obliquitatis mensura. Impetus autem *oblique* impingentis , ad ejsdem Impetum qui esset si *directe* impingeret (cæter. paribus) est in ea ratione qua Radius ad Secantem anguli Obliquitatis ; ( Quod etiam intelligendum est , ubi Perpendiculariter , sed Oblique cadit in percussi superficiem non minus quam ubi viæ motuum se mutuo Oblique decussant : ) Quæ quidem Consideratio , cum Calculo priori debite adhibita , determinabit , quænam futura sint sic Oblique impingentium Celeritas , Impetus , & directio , h. e. quo Impetu , qua Celeritate , & in quas partes ab invicem resiliant , quæ sic impingunt. Eademque est ratio Gravitationis gravium Oblique descendentiũ , ad eorundem Perpendiculariter descendentiũ Gravitationum. Quod alibi demonstramus.

13 Si quæ sic impingunt Corpora , intelligantur non absolute dura ( prout hæcenus supposuimus ) sed ita ictui cedentia , ut *Elastica* tamen vi se valeant restituere , hinc fieri poterit ut a se mutuo resiliant ea corpora , quæ secus essent simul processura ; (& quidem plus minusve , prout hæc vis restitutiva major minorve fuerit , ) nempe si Impetus ex vi restitutiva sit progressiva major.

In motibus acceleratis & retardatis , Impetus pro singulis momentis is reputandus est , qui gradui Celeritatis tum acquisito convenit. Ubi autem per Curvam fit motus , ea reputanda est , in singulis punctis , motus directio , quæ est Rectæ ibidem Tangentis. Et si quando motus tum acceleratus vel retardatus fit , tum & per Curvam fiat ( ut in Vibrationibus Penduli ; ) Impetus æstimandus erit , pro singulis punctis , secundum tum gradum accelerationis , tum Obliquitatem ibidem Tangentis.

Atque hæc sunt ( quantum Ego judico ) Generales Motuum Leges , quæ ad Casus particulares Calculo sunt accommodandæ. Quos tamen , si sigillatim persequi vellem Epistolæ limites transilirem : Neque commode fieri potest scire *Schematum* apparatu , quibus hic abstinendum putavi. Vale. Oxon. d. 15. Novemb. 1668.

Dr. Christo-

Dr. Christopher Wrens

*Theory concerning the same Subject ; imparted to the R. Society Decemb. 17. last , though entertain'd by the Author divers years ago , and verifi'd by many Experiments , made by Himself and that other excellent Mathematician M. Rook before the said Society , as is attested by many Worthy Members of that Illustrious Body.*

Lex Naturæ de Collisione Corporum.

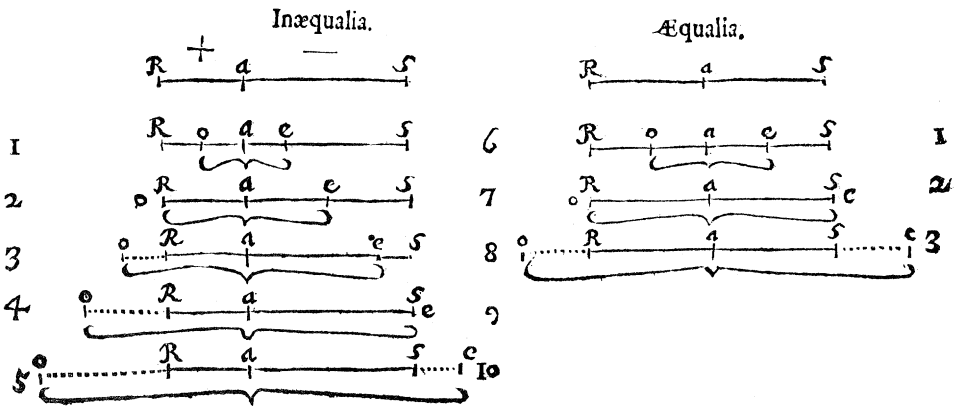
**V**elocitates Corporum propriæ & maxime Naturales sunt ad Corpora reciproce proportionales.

Itaque Corpora R. S. habentia proprias Velocitates , etiam post Impulsum retinent proprias.  
 Lex Nature. { Et Corpora R. S. improprias Velocitates habentia ex Impulso re-  
 stituuntur ad Equilibrium ; hoc est, Quantum R superat, & S deficit à propria Velocitate arte Impulsum, tantum ex Impulso abstrahitur ab R & additur ipsi S & e contra.

Quare Collisio Corporum proprias Velocitates habentium aequipollet Libræ oscillanti super Centrum Gravitatis.

Et Collisio Corporum improprias Velocitates habentium aequipollet Libræ super bina Centra aequaliter huic inde à Centro Gravitatis distantia : Libræ vero fugum , ubi opus est, producitur.

Itaque Corporum aequalium improprie moventium tres sunt casus. Corporum vero inæqualium improprie moventium (sive ad contrarias sive ad easdem partes) decem sunt omnino Casus , quorum quinque oriuntur ex Conver-



R S Corp

R S Corpora aequalia, vel R corpus majus, S corpus minus.  
 a Centrum Gravitatis sive ansa Libra. Z summa velocitatum utriusque corporis.

$$\left. \begin{array}{l} R e \\ S e \end{array} \right\} \text{veloc. corp.} \left\{ \begin{array}{l} R \\ S \end{array} \right\} \text{ante impuls. data} \left. \begin{array}{l} S o \\ R o \end{array} \right\} \text{veloc. corp.} \left\{ \begin{array}{l} S \\ R \end{array} \right\} \text{ante impuls. data.} \\ \left. \begin{array}{l} O R \\ O S \end{array} \right\} \text{veloc. corp.} \left\{ \begin{array}{l} R \\ S \end{array} \right\} \text{post impuls. quaesita} \left. \begin{array}{l} e S \\ e R \end{array} \right\} \text{veloc. corp.} \left\{ \begin{array}{l} S \\ R \end{array} \right\} \text{post impuls. quaesita.}$$

[Lege syllabas (quamvis disjunctas) R e S e o R o S vel R o S o e S e R in Linea cujuslibet Casus, & harum quæ scribitur in Schemate more Hebraico, ea indicat motum contrarium motui, quem notat cujusvis syllabæ scriptio Latina: Syllaba conjuncta quietem Corporis denotat.]

$$\text{Calculus} \quad \left. \begin{array}{l} R + S : S :: Z : R a \\ R + S : R :: Z : S a \end{array} \right| \begin{array}{l} R e - 2 R a = o R \\ 2 S a \pm S e = o S \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} S o - 2 S a = e S \\ 2 R a + R o = e R \end{array} \right|$$

Natura observat regulas Additionis & Subductionis Speciosæ.

### *An Account of two Books.*

I. HISTORIA CÆLESTIS; Ex Libris & Commentariis M. Stis. Observationum Vicennialium TYCHONIS BRAHE, Dani, Augustæ Vindelic. An. 1666, in Folio.

THESE Observations of the Noble *Tycho*, as they were procured and preserv'd by those Three Mighty Emperours, RUDOLPH. II. FERDINAND. II. and III; so they were lately by the Command of his Imperial Majesty LEOPOLD made publick. They are usher'd in by a *Liber Prologomenos*, compendiously representing the Observations made from the time of the very Infancy of Astronomy unto that of its Restauration by the Illustrious *Tycho*; and reduced into 7. Classes, viz.

1. The *Babylonian* Observations; from *A.* before Christ 721. unto *A.* 432.
2. The *Grecian*; from *A.* before Christ 432. unto the beginning of the Vulgar Christian Account.
3. The *Alexandrian*; from *A. Christi* 1. until *A.* 827.
4. The *Syro-Perſian*; from *A. C.* 827. unto 1457.
5. The *Norimbergian*; from *A. C.* 1457. unto 1509.
6. The